

**KONSEP KEMUDAHSAMPAIAN DALAM PERKHIDMATAN
PENGANGKUTAN AWAM
*THE CONCEPT OF ACCESSIBILITY IN PUBLIC
TRANSPORTATION SERVICES***

SARAVANAN SUNDARA SAKARAN¹, HARIFAH MOHD NOOR²

^{1,2}Program Geografi, Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, 88400 Universiti Malaysia Sabah

¹*saravanan875id1@gmail.com* ²*harifah@ums.edu.my*

Tarikh dihantar: 12 Februari 2020 / Tarikh diterima: 15 April 2020

ABSTRAK Dalam dunia modenisasi dan globalisasi, kemudahan memainkan peranan penting dalam aktiviti sosial harian. Pengangkutan awam turut memainkan peranan yang penting dalam pergerakan masyarakat dari satu destinasi ke satu destinasi yang lain. Namun, konsep kemudahan mempunyai maksud yang pelbagai mengikut pernyataan-pernyataan yang diungkapkan oleh sarjana-sarjana lepas berdasarkan kedudukan geografi di sesuatu ruang. Oleh itu, objektif makalah ini adalah untuk melihat konsep kemudahan secara umum dalam perkhidmatan pengangkutan awam secara khusus. Kajian ini menggunakan sumber sekunder untuk menerangkan konsep kemudahan secara umum yang khusus dalam perkhidmatan pengangkutan awam. Antara sumber sekunder digunakan dalam kajian ini adalah seperti artikel jurnal, buku, tesis dan laporan. Maka, analisis kandungan diimplementasikan dalam kajian ini adalah untuk merungkaikan konsep kemudahan pengangkutan awam secara mendalam. Hasil kajian ini mendapati konsep kemudahan pengangkutan awam dipengaruhi oleh beberapa aspek seperti sosial, ekonomi dan politik. Implikasi kajian ini boleh dibahagikan kepada dua bahagian, iaitu implikasi kepada ilmu pengetahuan dan implikasi dari sudut praktikal untuk membantu perancang polisi dan pembuat keputusan memahami konsep kemudahan pengangkutan awam dengan lebih mendalam supaya polisi pengangkutan awam dapat dirangka dengan mengambil kira indikator kemudahan pada masa hadapan.

Kata kunci: Kemudahan, pengangkutan awam, aktiviti sosial, pergerakan, destinasi, ruang, analisis kandungan.

ABSTRACT *In the world of modernization and globalization, accessibility plays an important role in daily social activities. Public transportation also plays an important role in the movement of people from one place to another. However, the concept of accessibility has different meanings based on statements made by previous scholars based on the geographical position of a particular space. Therefore, the objective of this paper is to look at the concept of accessibility in general and the mode of public transportation services is to be looked into in particular. This study uses secondary sources to explain the concept of accessibility in general and the mode of public transportation services specifically. Among the secondary sources used in this study are journal articles, books, theses and reports. Therefore, content analysis was implemented in this study to unravel the concept of public transport accessibility in depth. The results of this study found that the concept of public transportation accessibility is influenced by several aspects such as social, economy and politic. The implications of this study can be divided into two parts namely; the implications of the body of knowledge and the implication on the view of practical points in order to contribute help to policy planners and decision-makers to better understand the concept of public transportation accessibility so that the future formulation of policies could be enacted with taking the indicator of public transportation accessibility into account.*

Keywords: *Accessibility, public transportation, social activities, movement, destination, spatial, content analysis.*

PENGENALAN

Kemudahsampaian merujuk kepada keupayaan untuk mencapai dan mengakses sesuatu barangan, perkhidmatan, aktiviti dan destinasi, yang dikenali jugasebagai ‘peluang’. Kemudahsampaian adalah matlamat utama kebanyakan pengangkutan. Perspektif ini menganggap terdapat pelbagai cara untuk menambah baik pengangkutan, termasuk mobiliti yang lebih baik, pengurusan guna tanah yang lebih baik dengan mengurangkan jarak di antara destinasi atau pengganti mobiliti bertambah baik seperti telekomunikasi atau perkhidmatan penghantaran (Litman, 2013). Pengangkutan adalah nadi kepada masyarakat bandar dan luar bandar untuk berinteraksi dalam

aktiviti harian. Sistem pengangkutan yang cekap memastikan semua lapisan masyarakat mendapat akses bagi memperluas aktiviti mencari pekerjaan, beriadah, mendapat keperluan harian dan merapatkan jalinan perhubungan (Rancangan Malaysia Kesebelas, RMKe-11, 2015). Di bawah RMKe-11 dari tahun 2016 hingga 2020, sasaran Kerajaan Malaysia adalah untuk terus menyediakan akses kepada pengangkutan yang mencukupi dan mampu dibayar. Langkah ini bertujuan membolehkan pergerakan barangan dan penumpang yang selamat, cekap dan cepat, terutamanya merentasi bandar, luar bandar dan di peringkat antarabangsa.

Kepentingan pengangkutan awam ialah menyediakan kemudahan mobiliti bagi seseorang yang tiada pengangkutan persendirian, mengelakkan kesesakan jalan raya, menjaga kelestarian alam sekitar dan fleksibiliti kepada penumpangnya (White, 2002). Mod pengangkutan awam yang dominan digunakan di negara-negara membangun dalam pengangkutan darat ialah bas secara konvensional. Hal ini disebabkan bas merupakan satu-satunya pengangkutan awam yang mampu milik dalam kalangan golongan miskin bandar (Armstrong & Thiriez, 1987). Tujuan makalah ini adalah membincangkan konsep kemudahsampaian secara umum dan khusus dari sudut perkhidmatan pengangkutan awam melalui tinjauan kajian-kajian lepas dan disokong dengan dapatan empirikal di peringkat global dan tempatan.

KAEDAH KAJIAN

Analisis kandungan diguna pakai dalam kajian ini untuk menyorot kajian-kajian lepas yang berkaitan dengan konsep kemudahsampaian dari sudut perkhidmatan pengangkutan awam (Shaffril *et al.*, 2017). Data sekunder digunakan seperti buku, tesis, laporan dan artikel jurnal untuk menyorot bahan bacaan yang mempunyai kaitan dengan isu yang dikaji (Sabitha, 2005). Sumber rujukan utama makalah ini adalah dengan menggunakan dapatan-dapatan kajian daripada artikel jurnal. Artikel jurnal menjadi sumber utama dalam makalah ini kerana melalui artikel jurnal, penulis boleh mendapati beberapa kajian terkini di peringkat global dan sesuai dengan kandungan makalah ini. Oleh itu, terdapat beberapa fasa dalam menyorot artikel jurnal untuk kajian ini. Fasa pertama, kebanyakan bahan bacaan

artikel jurnal diperoleh dari enjin pencarian artikel seperti Science Direct (<https://www.sciencedirect.com/>).

Fasa kedua, keseluruhan artikel jurnal yang dimuat turun untuk kajian ini adalah sebanyak 154 dengan menggunakan kaedah pencarian Boolean AND/OR. Kata kunci kemudahsampaian pengangkutan awam digunakan dalam kajian ini untuk memuat turun artikel jurnal berkaitan dengan kajian ini. Melalui kaedah tersebut penulis memuat turun artikel jurnal dari pelbagai bidang seperti perancang bandar, kejuruteraan, ekonomi, politik, pengurusan persekitaran dan geografi pengangkutan yang berkaitan dengan kajian ini. Namun, selepas fasa saringan hanya 48 artikel jurnal diguna pakai dalam kajian ini. Justifikasi 48 artikel jurnal tersebut dipilih dan diguna pakai dalam kajian ini kerana ia bersesuaian dengan skop kajian ini, iaitu untuk melihat konsep kemudahsampaian secara umum dan kemudahsampaian perkhidmatan pengangkutan awam secara khususnya. Akhir sekali, dalam kajian ini penulis menggunakan Sistem Maklumat Geografi (GIS) versi 9.3 untuk memetakan aspek-aspek yang mempengaruhi kemudahsampaian pengangkutan awam mengikut benua di peringkat global.

KAJIAN LITERATUR

Konsep kemudahsampaian

Konsep kemudahsampaian pengangkutan awam merupakan satu konsep yang membawa pelbagai maksud dan dipengaruhi oleh pelbagai elemen pengangkutan awam (sila rujuk Jadual 1). Jadual 1 menunjukkan konsep kemudahsampaian berdasarkan kepada kajian-kajian terdahulu.

Jadual 1 Konsep kemudahsampaian

Sarjana	Kata Kunci
Handy (1994)	Interaksi di antara ekonomi dengan social.
Couclelis (2000)	Kemudahsampaian dalam disiplin geografi ialah peluang. Peluang untuk seseorang individu melibatkan diri dalam aktiviti seharian seperti pekerjaan, perkhidmatan dan aktiviti-aktiviti sosial yang lain.
Geurs dan Wee (2004)	Berkait rapat dengan peranan guna tanah dan sistem pengangkutan.
Carruthers (2005)	Kemudahan infrastruktur persekitaran pengangkutan awam.
Rodrigue <i>et al.</i> (2006)	Elemen utama dalam geografi pengangkutan dan juga dalam bidang geografi secara umum kerana ia melihat sesuatu fenomena pergerakan manusia, pengangkutan dan maklumat dari pelbagai sudut.
Farrington (2007)	Hubungan di antara guna tanah, individu dan sistem pengangkutan.
Abreha (2007)	Peluang untuk pergerakan.
Bocarejo (2012)	Peluang untuk berinteraksi dalam aktiviti sosial harian.
Litman (2013)	Anjakan paradigma lama (fokus kepada pendekatan berteraskan mobiliti) kepada paradigma baharu (fokus kepada pendekatan berteraskan kemudahsampaian).
Wee (2016)	Kebebasan membuat pilihan dalam perkhidmatan pengangkutan awam.

Melalui Jadual 1 mendapati konsep kemudahsampaian pengangkutan awam boleh dirumuskan bahawa ia satu peluang kepada pengguna untuk berinteraksi dalam aktiviti sosial harian seperti pekerjaan, pendidikan dan aktiviti sosial lain, misalnya membeli-belah, rekreasi, serta hiburan seperti yang dikatakan oleh Handy (1994); Couclelis (2000); Carruthers *et al.* (2005); Abreha (2007); Litman (2013); Wee (2016).

Konsep kemudahsampaian dalam perkhidmatan pengangkutan awam

Konsep kemudahsampaian pengangkutan awam dipengaruhi oleh beberapa aspek, terutama aspek sosial, ekonomi dan politik yang mempengaruhi konsep kemudahsampaian di sesuatu ruang atau kedudukan geografi. Oleh itu, pada bahagian ini penulis mengambil beberapa contoh data empirikal untuk memahami konsep kemudahsampaian dalam perkhidmatan pengangkutan awam.

Aspek sosial

Masa

Elemen masa memainkan peranan penting dalam pergerakan seseorang untuk mengakses ke destinasi yang dituju dengan menggunakan perkhidmatan pengangkutan awam. Jadual 2 menunjukkan bagaimana elemen masa mempengaruhi seseorang apabila mengakses perkhidmatan pengangkutan awam.

Jadual 2 Elemen masa

Sarjana	Lokasi kajian	Penemuan kajian
Bhattacharya <i>et al.</i> (2014)	Tallahassee, Florida	Masa perjalanan transit dalam realiti dengan mengira perubahan dalam tiga bahagian yang berbeza dari segi masa perjalanan transit, iaitu pengguna berjalan ke perhentian bas, masa perjalanan dalam bas, dan jumlah perjalanan untuk memulakan dan melengkapkan perjalanan.
Mazdi <i>et al.</i> (2014)	SMK Seri Tapah dan SMK Tapah, Tapah, Perak, Malaysia	Bas dalam keadaan usang dan kerap kali rosak memberi kesan kepada masa pergerakan pelajar tersebut untuk berulang-alik dari rumah ke sekolah.

Yan <i>et al.</i> (2016)	Umum	Kemudahan pengangkutan awam merujuk kepada masa, ruang, sosiologi dan psikologi apabila mengakses pengangkutan awam.
Kujala <i>et al.</i> (2018)	Helsinki, Finland	Kemudahan pengangkutan awam dipengaruhi oleh masa menunggu, masa perjalanan dan masa transit semasa menggunakan pengangkutan awam dari tempat asalan ke destinasi akhiran.
Moyano <i>et al.</i> (2018)	Madrid dan Barcelona, Sepanyol	Masa memainkan peranan penting dalam kemudahan kereta api berkelajuan tinggi (HST) di bandar tersebut dalam kalangan pengguna.
Stępnia <i>et al.</i> (2019)	Szczecin, Poland	Mendapati pada waktu malam dan waktu petang selepas waktu puncak masa menunggu untuk pengangkutan awam lama dan menyebabkan pengguna terpaksa membazir masa.
Nazari Adli <i>et al.</i> (2019)	Auckland, Brisbane, Perth dan Vancouver	Masa perjalanan pengangkutan awam mempengaruhi kemudahan pengguna.

Jadi, jelaslah bahawa elemen masa mempengaruhi pergerakan seseorang apabila mengakses perkhidmatan pengangkutan di sesuatu lokasi. Elemen masa turut menentukan pergerakan seseorang, sama ada cepat atau lambat untuk mengakses ke destinasi yang dituju dengan menggunakan perkhidmatan pengangkutan awam.

Ketidakadilan sosial

Jadual 3 menunjukkan bagaimana elemen ketidakadilan sosial wujud dalam perkhidmatan pengangkutan awam.

Jadual 3 Elemen ketidakadilan sosial

Sarjana	Lokasi Kajian	Penemuan Kajian
Karekla <i>et al.</i> (2011)	London, United Kingdom	Mendapati sesetengah perkhidmatan pengangkutan awam disediakan oleh sektor swasta dengan mengambil kira aspek ekonomi semasa membuat keputusan atau perancangan menyebabkan berlaku ketidakadilan sosial kepada pengguna pengangkutan awam.
Niehaus <i>et al.</i> (2016)	Santiago, Chile	Berlaku ketidakadilan sosial kepada golongan berpendapatan rendah apabila mengakses ke tempat kerja, kawasan perniagaan dan kemudahan awam di bandar kerana perkhidmatan pengangkutan awam tidak meliputi keseluruhan kawasan tersebut.
Hernandez (2017)	Montevideo, Uruguay	Golongan berpendapatan rendah tidak dapat melibatkan diri dalam sektor pendidikan dan peluang pekerjaan kerana lokasi kediaman golongan tersebut tiada kemudahan kemudahaman pengangkutan awam.
Xu <i>et al.</i> (2017)	Shenzhen, China	Komuniti miskin dan komuniti kurang berpendidikan menghadapi kesukaran apabila mengakses ke kawasan taman permainan kerana kekurangan kemudahan pengangkutan awam untuk mengakses ke taman permainan di kawasan tersebut.
Karner (2018)	Amerika Syarikat	Mendapati sekiranya mencipta keadilan sosial dalam kalangan golongan berpendapatan rendah apabila mengakses pengangkutan awam, perancang polisi harus mengambil kira data-data demografi golongan tersebut semasa membuat perancangan polisi dalam pengangkutan awam supaya adil dan saksama kepada semua golongan.
Sun <i>et al.</i> (2018)	Wuhan, China	Pelajar universiti di sekitar Bandaraya Wuhan tidak dapat mengakses pengangkutan awam terutama bas awam kerana permintaan melebihi penawaran bas awam, menunggu lama untuk mengakses bas awam dan perhentian bas terletak jauh dari universiti.

Cui <i>et al.</i> (2019)	Toronto, Montreal dan Vancouver	Ketidakadilan kemudahan dalam pergerakan golongan berpendapatan rendah dan golongan berpendapatan tinggi ke tempat kerja dari kawasan perumahan. Kawasan golongan berpendapatan tinggi mudah mengakses perkhidmatan pengangkutan awam, manakala kawasan golongan berpendapatan rendah sukar untuk mengakses perkhidmatan pengangkutan awam.
--------------------------	---------------------------------	---

Ternyata,, kewujudan ketidakadilan sosial mempengaruhi seseorang apabila menggunakan perkhidmatan pengangkutan awam. Melalui Jadual 3 boleh dirumuskan bahawa golongan minoriti seperti golongan berpendapatan rendah, pelajar dan pekerja menerima kesan daripada ketidakadilan sosial dan ia menyukarkan pergerakan mereka di sesuatu lokasi.

Kualiti hidup

Jadual 4 menunjukkan bagaimana elemen kualiti hidup mempengaruhi seseorang apabila menggunakan perkhidmatan pengangkutan awam sebagai mod pengangkutan.

Jadual 4 Elemen kualiti hidup

Sarjana	Lokasi Kajian	Penemuan Kajian
Pyrialakou <i>et al.</i> (2016)	Luar bandar dan bandar Indiana, Amerika Syarikat	Mendapati peluang pekerjaan yang sedikit di kawasan tersebut, dan peluang mengakses sektor pendidikan dan kawasan rekreasi tidak mesra penduduk memberi kesan kepada kualiti hidup penduduk. Tambahan pula, pengangkutan awam yang tidak kondusif menyukarkan penduduk untuk mengakses ke tempat kerja, tempat belajar dan kawasan rekreasi.
Lionjanga dan Venter (2018)	Johannesburg, Afrika Selatan	Kos pengangkutan awam mempengaruhi kemudahan pengguna walaupun bandar tersebut mempunyai kemudahan Bus Rapid Transit (BRT) tetapi tidak merangkumi keseluruhan bandar tersebut.

Melalui Jadual 4, boleh disimpulkan bahawa kemudahan perkhidmatan pengangkutan awam tidak merangkumi keseluruhan kawasan di sesuatu lokasi, menyebabkan kualiti hidup pengguna pengangkutan awam terjejas. Keadaan ini menyebabkan pengguna pengangkutan awam sukar mengakses perkhidmatan pengangkutan awam.

Orang kurang upaya

Jadual 5 menunjukkan kesukaran yang dihadapi oleh Orang Kurang Upaya (OKU) apabila menggunakan perkhidmatan pengangkutan awam.

Jadual 5 Kesukaran OKU apabila menggunakan perkhidmatan pengangkutan awam

Sarjana	Lokasi Kajian	Penemuan Kajian
Soltani <i>et al.</i> (2012)	Di Terminal KL Sentral dan perhentian Klang Sentral, Lembah Kelang, Malaysia	Menghadapi kesukaran apabila mengakses pengangkutan awam kerana kemudahan di Terminal KL Sentral dan perhentian Klang Sentral tidak mesra kepada golongan OKU, menyebabkan golongan tersebut kurang menggunakan pengangkutan awam dan lebih senang menggunakan kenderaan sendiri kerana mudah mengakses ke destinasi yang dituju.
Aarhaug dan Elvebakk (2015)	Enam buah bandar di Norway	Kemudahan dalam bas seperti kemudahan akses tempat letak bagasi penumpang turut mempengaruhi penggunaan bas dalam kalangan pengguna OKU.
Muhd Luqman (2015)	Lembah Kelang, Malaysia	Kajian beliau mendapati bahawa semua kemudahan OKU yang terdapat di setiap stesen kereta api di luar dan di dalam kereta api masih berada pada tahap kekurangan dan keprihatinan masyarakat terhadap golongan OKU juga masih rendah.
Verseckiene <i>et al.</i> (2016)	Vilnius, Lithuania	Perkhidmatan pengangkutan awam di Bandar Vilnius kurang memuaskan kepada golongan kurang upaya. Terdapat kekurangan dari segi integrasi pengangkutan awam yang sistematik seperti perancangan, pelaksanaan, pengawasan dan penilaian yang tidak diberi fokus secara teliti oleh pihak yang terlibat.

Melalui Jadual 5 didapati bahawa golongan OKU mengalami kesukaran apabila menggunakan perkhidmatan pengangkutan awam sebagai mod pengangkutan. Keadaan sedemikian wujud kerana kemudahan pengangkutan awam tidak mesra pengguna.

Kekerapan

Jadual 6 menunjukkan bagaimana kekerapan perkhidmatan pengangkutan awam mempengaruhi pergerakan pengguna pengangkutan awam.

Jadual 6 Elemen kekerapan

Sarjana	Lokasi Kajian	Penemuan Kajian
Heinrichs dan Bernet (2014)	Di kawasan penempatan semula tidak formal di Medellin, Colombia	Perkhidmatan MetroCable harus meningkatkan mutu perkhidmatannya supaya pengguna mudah mengakses seperti meningkatkan kekerapan supaya menjadi satu pengangkutan awam yang bersaing dengan pengangkutan awam lain seperti bas di samping menjaga kelestarian alam sekitar di kawasan tersebut.
Harifah <i>et al.</i> (2016)	Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia	Kekerapan bas mini di Bandaraya Kota Kinabalu lebih tinggi berbanding dengan pengangkutan awam lain menyebabkan pengguna mudah mengakses bas mini berbanding pengangkutan awam lain.
Stewart (2017)	Santiago, Chile	Mendapati aspek kemudahan boleh diselesaikan melalui pemetaan BRT di kawasan tersebut. Antara elemen yang boleh dilihat melalui pemetaan adalah kekerapan dan masa perjalanan BRT.

Melalui Jadual 6 boleh dirumuskan bahawa kekerapan perkhidmatan pengangkutan awam mempengaruhi pergerakan pengguna, terutama kekerapan pengangkutan awam yang kerap mempercepatkan perjalanan pengguna pengangkutan awam di sesuatu lokasi.

Aspek ekonomi

Permintaan dan penawaran

Jadual 7 menjelaskan bagaimana elemen permintaan dan penawaran perkhidmatan pengangkutan awam mempengaruhi pergerakan pengguna pengangkutan awam.

Jadual 7 Elemen permintaan dan penawaran

Sarjana	Lokasi Kajian	Penemuan Kajian
Murray (1998)	South East Queensland, Australia	Mendapati terdapat pertambahan penduduk dan pembangunan di kawasan tersebut secara mendadak, menyebabkan penduduk di kawasan tersebut mengalami masalah untuk mengakses perkhidmatan pengangkutan awam di kawasan tersebut.
Andreasen dan Moller-Jensen (2017)	Dar es Salaam, Tanzania	Perkhidmatan pengangkutan awam di Bandar Dar es Salaam tidak selari dalam aspek penawaran untuk menampung permintaan pengguna, kekerapan tidak konsisten, pengangkutan awam tidak menjalani servis berkala, keadaan jalan raya yang teruk menyukarkan pengguna mengakses ke bandar dan perhentian bus tidak kondusif menyukarkan pengguna untuk mengakses pengangkutan awam.
Curtis <i>et al.</i> (2019)	Gothenburg, Sweden	Mendapati kemudahan pengangkutan awam harus dilihat dengan kaedah permintaan dan penawaran dengan mengambil kira fungsi wilayah tersebut, situasi sosioekonomi wilayah tersebut dan corak pergerakan di wilayah tersebut serta hubungan rangkaian pengangkutan awam dengan guna tanah mempengaruhi kemudahan perkhidmatan pengangkutan awam.
Saravanan dan Harifah (2019)	Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia	Mendapati ketidakseimbangan permintaan dan penawaran terhadap bus mini dan bus henti-henti pada waktu tengah hari menyebabkan pergerakan pengguna bus lambat sampai ke destinasi yang dituju, terutama sekali menuju ke pusat bandar.

Melalui Jadual 7 boleh disimpulkan bahawa permintaan dan penawaran perkhidmatan pengangkutan awam menentukan kelangsungan perkhidmatan pengangkutan awam kepada pengguna pengangkutan awam di sesuatu lokasi.

Kemudahan infrastruktur

Jadual 8 menunjukkan bagaimana elemen kemudahan infrastruktur mempengaruhi perkhidmatan pengangkutan awam kepada pengguna pengangkutan awam.

Jadual 8 Elemen kemudahan infrastruktur

Sarjana	Lokasi Kajian	Penemuan Kajian
Birkenmeyer <i>et al.</i> (2012)	Umum	Kemudahan infrastruktur mempengaruhi penggunaan pengangkutan awam dalam kalangan Orang Kurang Upaya (OKU), ibu bapa dan orang tua.
Karou dan Hull (2014)	Edinburgh, Scotland	Kekurangan kemudahan infrastruktur yang tidak lengkap menyebabkan pengguna trem menghadapi kesukaran apabila mengakses trem, menyebabkan berlaku ketidakadilan sosial masyarakat.
Zajac (2016)	Warsaw, Poland	Kemudahsampaian pengangkutan awam dipengaruhi oleh empat faktor. Antaranya adalah pertama, penambahbaikan pengangkutan awam secara berkala seperti servis, kedua penambahbaikan ruang perhentian pengangkutan awam seperti ruang menunggu yang sempit, ketiga meningkatkan kemudahan infrastruktur pengangkutan awam seperti penunjuk tanda arah yang sistematik dan keempat, pelaburan pengangkutan awam seperti laluan jalan kaki khas kepada orang kurang upaya.
Chen <i>et al.</i> (2017)	Nanjing, China	Kajian ini mendapati di kawasan pinggir bandar perkhidmatan Mass Rapid Transit (MRT), sukar diakses oleh pengguna kerana kekurangan kemudahan infrastruktur menyebabkan kemudahsampaian pengguna ke lokasi dituju menjadi lambat.

Velho (2019)	London, United Kingdom	Mendapati kemudahan infrastruktur kepada pengguna kerusi roda berada pada tahap yang serba kekurangan seperti ruang yang tidak cukup di dalam bas. Aspek tersebut mempengaruhi pengguna kerusi roda semasa menggunakan pengangkutan awam dan kesejahteraan pengguna golongan tersebut terjejas akibat kemudahan infrastruktur tidak mesra kepada golongan tersebut.
Nguyen-Phuoc <i>et al.</i> (2018)	Melbourne, Australia	Merumuskan bahawa penukaran mod pengangkutan dari pengangkutan awam ke pengangkutan kereta adalah disebabkan kekurangan kemudahan infrastruktur seperti pengguna sukar mengakses ke perhentian pengangkutan awam.
Lee dan Miller (2019)	Colombus, Amerika Syarikat	Meningkatkan kemudahan infrastruktur BRT amat penting kepada pengguna apabila mengakses pengangkutan awam untuk pelbagai tujuan tetapi amat penting untuk tujuan kesihatan.

Melalui Jadual 8 boleh dirumuskan bahawa kemudahan infrastruktur mempengaruhi pengguna pengangkutan awam apabila menggunakan perkhidmatan pengangkutan awam di sesuatu lokasi.

Pelaburan

Jadual 9 menjelaskan elemen pelaburan mempengaruhi perkhidmatan pengangkutan awam kepada pengguna pengangkutan awam.

Jadual 9 Elemen pelaburan

Sarjana	Lokasi Kajian	Penemuan Kajian
Johnson <i>et al.</i> (2017)	United Kingdom	Mendapati bahawa untuk penambahbaikan kemudahan pengangkutan awam di kawasan tersebut, pihak berkuasa harus meningkatkan pelaburan untuk meningkatkan mutu perkhidmatan bas awam dan mempromosikan kepada penduduknya untuk menggunakan pengangkutan awam.
Yatskiv <i>et al.</i> (2017)	Baltic, Latvia	Pelaburan dalam kemudahan infrastruktur yang banyak harus dilaksanakan untuk meningkatkan mutu perkhidmatan pengangkutan untuk jangka masa panjang, terutama kepada golongan komuniti luar bandar, pelancong dan tujuan perniagaan.
Rokicki dan Stepniak (2018)	Poland	Menyimpulkan pelaburan dalam kemudahan infrastruktur mempengaruhi kemudahan seseorang dari destinasi asal ke destinasi dituju.
Grise <i>et al.</i> (2019)	Montreal dan Toronto, Kanada	Kekurangan sumber kewangan dan tidak ada satu akta kemudahan, terutama kepada golongan kurang upaya memberi kesan kepada golongan tersebut semasa mengakses pengangkutan awam.

Jadi, jelaslah bahawa melalui Jadual 9 didapati bahawa elemen pelaburan mempengaruhi perkhidmatan pengangkutan awam kepada pengguna pengangkutan awam. Misalnya, pelaburan yang secukupnya dalam perkhidmatan pengangkutan awam meningkatkan mutu perkhidmatan pengangkutan awam kepada penggunanya.

Hartanah

Jadual 10 menjelaskan bagaimana elemen hartanah mempengaruhi perkhidmatan pengangkutan awam kepada pengguna pengangkutan awam.

Jadual 10 Elemen hartanah

Sarjana	Lokasi Kajian	Penemuan Kajian
Nurlaela dan Curtis, (2012)	Umum	Lokasi peletakan perumahan seperti harga hartanah, tingkah laku pergerakan seperti sosiodemografi berhubung kait dengan kemudahsampaian pengangkutan awam.
Medda (2012)	Umum	Mendapati kemudahsampaian pengangkutan awam turut bergantung dengan aspek kewangan, terutama nilai hartanah. Misalnya, keuntungan dari perkhidmatan pengangkutan awam dalam pasaran kewangan boleh digunakan untuk penambahbaikan perkhidmatan pengangkutan awam sedia ada kerana ia merupakan satu kitaran dalam sistem pengangkutan awam.
Cordera <i>et al.</i> , (2019)	Santander, Spain dan Roma, Itali	Nilai hartanah penempatan menjadi tinggi apabila lokasi tersebut mempunyai kemudahsampaian pengangkutan awam yang tinggi, menyebabkan pengguna mudah mengakses ke pusat bandar.

Melalui Jadual 10 mendapati bahawa elemen hartanah mempengaruhi kemudahan perkhidmatan pengangkutan awam kepada pengguna pengangkutan awam di sesuatu lokasi.

Aspek politik

Perancangan

Jadual 11 menunjukkan bagaimana perancangan mempengaruhi kemudahan perkhidmatan pengangkutan awam kepada pengguna pengangkutan awam.

Jadual 11 Elemen perancangan

Sarjana	Lokasi Kajian	Penemuan Kajian
Lattman <i>et al.</i> (2016)	Karlstad, Sweden	Untuk merungkaikan indikator kemudahan pengangkutan awam, data-data pengguna pengangkutan awam dalam aktiviti seharian, iaitu pengguna setiap hari harus diambil kira kerana golongan tersebut selalu menggunakan perkhidmatan pengangkutan awam.
Gulyas dan Kovacs (2016)	Serbia dan Hungary	Mendapati kemudahan dipengaruhi oleh perancangan sistem pengangkutan multimodal kepada pengguna dalam aktiviti seharian untuk mengakses ke destinasi dari asal ke destinasi yang dituju, sekali gus menjaga kelestarian alam sekitar.
Boisjoly dan El-Geneidy (2017)	Umum	Kajian ini mengambil 32 pelan pengangkutan negara dari Amerika Syarikat, Eropah, Australia dan Asia dan mendapati pembuat keputusan dan perancang polisi kurang peka dengan kemudahan pengangkutan awam kepada pengguna. Hal ini disebabkan kebanyakan pembuat keputusan kekurangan pengetahuan dan sumber berkaitan kemudahan pengangkutan di bandar. Kemudahan pengangkutan yang perlu diberi keutamaan oleh pembuat keputusan adalah rangkaian, jaringan, liputan perkhidmatan pengangkutan di bandar.
Inturri <i>et al.</i> (2017)	Catania, Itali	Merumuskan pembangunan mapan dapat dicapai melalui perancangan penggunaan pengangkutan seperti kemudahan pengangkutan awam, basikal dan jalan kaki dapat menjaga kelestarian alam sekitar.
Lionjanga dan Venter (2018)	Johannesburg, Afrika Selatan	Mendapati bahawa kesan perancangan pengangkutan awam tidak efektif menyebabkan masalah dari segi kos wujud. Hal ini menyebabkan golongan miskin di kawasan tersebut sukar mengakses BRT kerana tidak mampu menampung kos BRT. Selain itu, kajian ini mencadangkan kepada pembuat dasar untuk meningkatkan rangkaian liputan BRT ke kawasan petempatan golongan miskin.

Gil Sola <i>et al.</i> (2018)	Gothenburg, Sweden	Merumuskan kemudahan yang mapan dalam perancangan bandar bahawa arus menukar paradigma lama ke baharu, iaitu berorientasi mobiliti kepada berorientasi kemudahan. Misalnya, berorientasi kemudahan menitikberatkan penggunaan mod pengangkutan multimodal seperti pengangkutan awam, jalan kaki dan berbasikal berbanding penggunaan kenderaan sendiri.
Adhvaryu <i>et al.</i> (2019)	Surat, India	Usaha meningkatkan mutu sistem perkhidmatan awam adalah melalui penambahbaikan dalam aspek kemudahan, terutama di negara-negara membangun misalnya integrasi di antara guna tanah dengan pengangkutan awam harus dititikberatkan oleh perancang pengangkutan.

Melalui Jadual 11 boleh disimpulkan bahawa perancangan yang holistik akan meningkatkan mutu perkhidmatan pengangkutan awam kepada pengguna pengangkutan awam di sesuatu lokasi.

Rangkaian

Jadual 12 menunjukkan bagaimana elemen rangkaian perkhidmatan pengangkutan awam mempengaruhi pengguna pengangkutan awam.

Jadual 12 Elemen rangkaian

Sarjana	Lokasi Kajian	Penemuan Kajian
Tijs (2015)	Umum	Merumuskan bahawa sarjana-sarjana geografi pengangkutan harus menjalankan kajian berkaitan dengan kemudahan pengangkutan awam supaya dapat melihat rangkaian pengangkutan awam dengan menggunakan alat-alat teknologi canggih seperti Sistem Maklumat Geografi (GIS) agar dapat mengatasi kelompangan yang terdapat dalam rangkaian pengangkutan awam tersebut.
Lantseva dan Ivanov (2016)	Saint Petersburg, Rusia	Mendapati kemudahan ke pusat bandar bergantung kepada rangkaian pengangkutan awam, kekerapan pengangkutan awam dan jadual perkhidmatan pengangkutan awam.

Liu <i>et al.</i> (2018)	Shanghai, China	Merumuskan kemudahsampaian pengangkutan awam di pusat bandar tinggi namun di pinggir Bandar, kemudahsampaian pengangkutan berada pada tahap yang rendah menyukarkan pengguna apabila menggunakan pengangkutan awam. Keadaan sedemikian berlaku kerana rangkaian pengangkutan awam tidak meliputi keseluruhan kawasan tersebut.
Deboosere dan El-Geneidy (2018)	Kanada	Terdapat beberapa bandar di Kanada mendapati pengguna pengangkutan awam sukar mengakses ke tempat kerja kerana tahap rangkaian kemudahsampaian pengangkutan awam tidak secara menyeluruh.

Melalui Jadual 12 boleh dirumuskan bahawa elemen rangkaian perkhidmatan pengangkutan awam secara menyeluruh memudahkan pergerakan pengguna pengangkutan awam di sesuatu lokasi.

Daripada beberapa contoh data empirikal di seluruh pelosok dunia tersebut didapati kemudahsampaian dipengaruhi oleh tiga aspek yang utama iaitu aspek sosial, politik dan ekonomi dalam perkhidmatan pengangkutan awam. Ketiga-tiga aspek tersebut memberi kesan kepada pengguna perkhidmatan pengangkutan awam. Misalnya dari aspek sosial memberi kesan kepada elemen masa, ketidakadilan sosial, kualiti hidup, orang kurang upaya dan kekerapan pengguna perkhidmatan pengangkutan awam. Di samping itu, dari aspek ekonomi ia memberi kesan kepada elemen permintaan dan penawaran, kemudahan infrastruktur, pelaburan dan hartanah, manakala dari aspek politik memberi kesan kepada perancangan dan rangkaian perkhidmatan pengangkutan awam.

Namun begitu, kebanyakan sarjana-sarjana lepas kurang membicarakan ketiga-tiga aspek tersebut secara terperinci dan akar umbi di sesuatu lokasi (ruang) yang khusus. Justeru, sarjana akan datang harus merungkaikan ketiga-tiga aspek tersebut agar ia membantu untuk mengenal pasti aspek yang dominan di sesuatu lokasi kajian. Hal ini disebabkan kedudukan geografi yang unik dan rencam di sesuatu ruang mempunyai aspek yang tertentu mempengaruhi kemudahsampaian dalam perkhidmatan pengangkutan awam.

PERBINCANGAN

Berdasarkan analisis kandungan didapati bahawa pelbagai konsep kemudahsampaian yang telah diutarakan dalam kalangan sarjana-sarjana lepas. Namun, tiada satu konsep yang dapat mencerminkan maksud kemudahsampaian secara universal. Tambahan pula, aspek-aspek seperti sosial, ekonomi dan politik menjadi penentu kepada kemudahsampaian perkhidmatan pengangkutan awam yang holistik di sesuatu ruang atau kedudukan geografi.

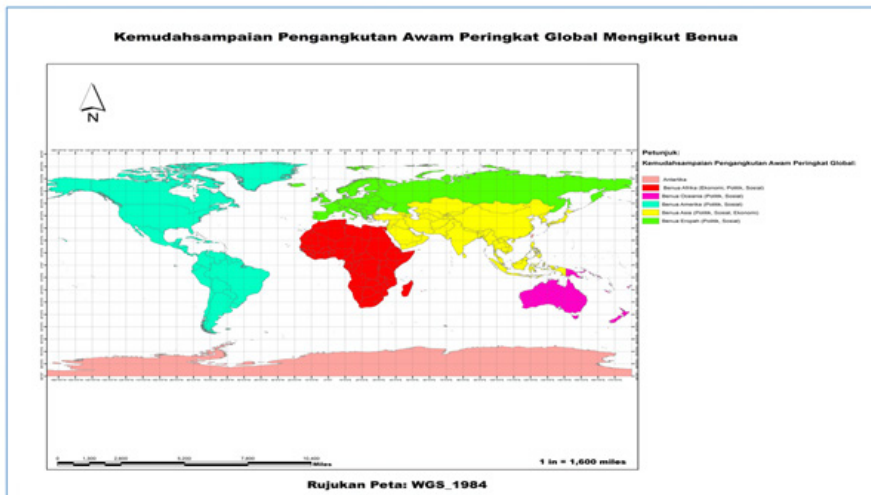
Hal ini demikian kerana ketiga-tiga aspek tersebut iaitu politik, ekonomi dan sosial berkait rapat antara satu sama lain. Ia seumpama satu kitaran yang mempengaruhi konsep kemudahsampaian dalam perkhidmatan pengangkutan awam. Misalnya, aspek ekonomi seperti pelaburan dalam kemudahan infrastruktur memudahkan pengguna untuk mengakses perkhidmatan pengangkutan awam Lee dan Miller (2019); Rokicki dan Stepniak (2018), Grise *et al.* (2018), Nguyen-Phuoc *et al.* (2018) dan Velho (2018).

Kemudahan infrastruktur pengangkutan awam yang efisien dan mesra pengguna menjadi daya tarikan pengguna untuk menggunakan pengangkutan awam (Lionjanga & Venter, 2018). Sekiranya kemudahan infrastruktur tidak mesra pengguna dan efisien, maka ia memberi kesan kepada aspek sosial pengguna. Contohnya, kualiti hidup pengguna terjejas kerana pengguna harus mencari alternatif lain untuk menggantikan pengangkutan awam dan sudah pasti pengguna harus membelanjakan duit berlebihan kepada penggunaan perkhidmatan alternatif lain seperti penggunaan kenderaan sendiri dan perkhidmatan e-panggilan (*e-hailing*). Hal ini disebabkan kemudahan infrastruktur pengangkutan awam seperti perhentian atau terminal pengangkutan awam terletak berjauhan dengan kawasan perumahan pengguna, menyebabkan sesetengah pengguna sukar untuk mengakses pengangkutan awam (Cui *et al.*, 2019). Pengguna yang selalunya menerima kesan akibat daripada ini adalah pengguna berpendapatan sederhana dan miskin, terutama pengguna miskin bandar yang tiada pengangkutan persendirian. Natiujahnya kualiti hidup golongan tersebut terjejas.

Aspek ekonomi dan aspek sosial pula bergantung dengan aspek politik dalam kemudahan perkhidmatan pengangkutan awam. Hal ini disebabkan indikator 'kemudahan' dalam pengangkutan awam merupakan paradigma baharu yang harus dititikberatkan oleh pembuat keputusan dan perancang polisi sekiranya hendak menyediakan satu perkhidmatan pengangkutan awam yang efektif dan mesra pengguna serta holistik kepada pengguna (Litman, 2013). Perancang polisi dan pembuat keputusan merupakan pihak yang bertanggungjawab dalam merancang polisi dan dasar berkenaan dalam perkhidmatan pengangkutan awam di sesebuah negara. Misalnya, perancang polisi akan memperuntukkan dana (pelaburan) dan merancang struktur fizikal perkhidmatan pengangkutan awam di sesebuah negara.

Berdasarkan data empirikal didapati bahawa aspek politik, sosial dan ekonomi mempengaruhi kemudahan perkhidmatan pengangkutan awam mengikut benua seperti Benua Amerika, Asia, Eropah, Afrika dan Oceania dan dirumuskan oleh penulis dalam Rajah 1. Misalnya di Benua Afrika dan Asia aspek ekonomi, politik dan sosial mempengaruhi kemudahan pengangkutan awam. Contohnya di Afrika Selatan (Lionjanga & Venter, 2018), China (Liu *et al.*, 2018), India (Adhvaryu *et al.*, 2019) dan Malaysia (Harifah *et al.*, 2016). Kedua-dua benua ini kebanyakannya terdiri dari negara yang sedang membangun dan belum membangun, menyebabkan ketiga-tiga aspek tersebut saling berkait antara satu sama lain seumpama satu kitaran.

Aspek sosial dan politik pula mempengaruhi kemudahan perkhidmatan pengangkutan awam di Benua Eropah, Amerika dan Oceania. Contohnya, Kanada (Deboosere & El-Geneidy, 2018), Indiana (Pyrialakou *et al.*, 2016) dan New Zealand (Nazari Adli *et al.*, 2019). Kebanyakan negara di ketiga-tiga benua tersebut merupakan negara membangun, menyebabkan aspek ekonomi kurang mempengaruhi kemudahan perkhidmatan pengangkutan awam di benua tersebut. Hal ini disebabkan dari sudut ekonomi, negara-negara di benua tersebut mempunyai sumber ekonomi yang secukupnya untuk meningkatkan mutu perkhidmatan pengangkutan awam, berbanding dengan Benua Asia dan Afrika. Rajah 1 menunjukkan sintesis kemudahan perkhidmatan pengangkutan awam di peringkat global.



Rajah 1 Sintesis kemudahan perkhidmatan pengangkutan awam di peringkat global mengikut benua

Sumber: Diadaptasi dan diubah suai daripada *Eco Health Alliance* (2017)

KESIMPULAN

Aspek sosial, ekonomi dan politik mempengaruhi kemudahan perkhidmatan pengangkutan awam di peringkat global mahupun tempatan. Hal ini demikian kerana penulis berpendapat bahawa ketiga-tiga aspek tersebut seumpama satu kitaran yang akan menerima kesan antara satu sama lain. Misalnya, perubahan dalam satu aspek akan memberi kesan kepada aspek yang lain dalam kemudahan perkhidmatan pengangkutan awam seperti mana yang dijelaskan dalam perbincangan kajian ini. Dari sudut yang berbeza, penulisan makalah ini memberi manfaat dari sudut perkembangan ilmu pengetahuan dalam konsep kemudahan pengangkutan awam. Di samping itu, kebaikan kajian ini dari sudut praktikal adalah kepada perancang polisi dan pembuat keputusan dalam perkhidmatan pengangkutan awam kerana seperti mana ditunjukkan oleh sarjana-sarjana lepas mendapati bahawa kebanyakan perancang polisi dan pembuat keputusan masih kurang meneroka konsep kemudahan secara akar umbi semasa merancang polisi berkenaan perkhidmatan pengangkutan awam. Sesungguhnya, kajian ini turut memberi manfaat kepada disiplin ilmu geografi pengangkutan

kerana ilmu geografi pengangkutan merupakan satu ilmu yang signifikan apabila membicarakan tentang konsep kemudahsampaian perkhidmatan pengangkutan awam dan sarjana-sarjana geografi pengangkutan tempatan harus merungkaikan lagi konsep kemudahsampaian perkhidmatan pengangkutan awam secara terperinci yang akan memberi manfaat kepada rakyat Malaysia.

RUJUKAN

- Aarhaug, J., & Elvebakk, B. (2015). The impact of universally accessible public transport-a before and after study. *Transport Policy*, 44, 143–150.
- Abreha, D. A. (2007). *Analyzing public transport performance using efficiency measures and spatial analysis: The case of Addis Ababa*. Tesis Sarjana (Tidak diterbitkan). International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation Enschede, Netherlands.
- Adhvaryu, B., Chopde, A., & Dashora, L. (2019). Mapping public transport accessibility levels (PTAL) in India and its applications: A case study of Surat. *Case Studies on Transport Policy*, 7, 293–300.
- Andreasen, M. H., & Moller-Jensen, L. (2017). Access to the city: Mobility patterns, transport and accessibility in peripheral settlements of Dar es Salaam. *Journal of Transport Geography*, 62, 20–29.
- Armstrong, A., & Thiriez, S. (1987). *Bus services: Reducing cost, raising standards, Urban transport series*. The World Bank.
- Bhattacharya, T., Brown J., Jarozynski, M., & Batuhan, T. (2014). The effects of perception vs “reality” on travel behavior after major transit service change: The case of Tallahassee, Florida. *Journal of Public Transportation*, 17 (2), 1–26.
- Birkenmeyer, M, B. Ruger B., & Simic G, B. D. (2012). Public transportation for all. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 48, 341–349.
- Bocarejo, J. P. (2012). Transport accessibility and social inequities: A tool for identification of mobility needs and evaluation of transport investments. *Journal of Transport Geography*, 24, 142–154.
- Carruthers, R., Dick, M., & Saurkar, A. (2005). *Affordability of public transport in developing countries*. Transport Paper 3. Washington, DC: World Bank.
- Chen, J., Ni, J., Xi, C., Li, S., & Wang, J. (2017). Determining intra-urban spatial accessibility disparities in multimodal public transport networks. *Journal of Transport Geography*, 65, 123–133.
- Cordera, R., Coppola, P., Dell’Olio, L., & Ibeas, A. (2019). The impact of accessibility by public transport on real estate values: A comparison between the cities of Rome and Santander. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 125, 308–319.

- Couclelis H. (2000). From sustainable transportation to sustainable accessibility: Can we avoid a new tragedy of the commons? *Social Change and Sustainable Transport (SCAST)*, 341–356.
- Cui, B., Boisjoly, G., El-Geneidy, A., & Levinson, D. (2019). Accessibility and the journey to work through the lens of equity. *Journal of Transport Geography*, 74, 269–277.
- Curtis, C., Ellder, E., & Scheurer, J. (2019). Case studies on transport policy public transport accessibility tools matter: A case study of Gothenburg, Sweden. *Case Studies on Transport Studies*, 7, 96–107.
- Deboosere, R., & El-Geneidy, A. (2018). Evaluating equity and accessibility to jobs by public transport across Canada. *Journal of Transport Geography*, 73, 54–63.
- Eco Health Alliance. (2017). *Two days hands on GIS training for the development health research unit training*. Faculty of Medicine and Health Science, University Malaysia Sabah.
- Farrington, J. H. (2007). The new narrative of accessibility: Its potential contribution to discourses in (transport) geography. *Journal of Transport Geography*, 15, 319–330.
- Geurs K. T & Vann Wee B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: Review and research directions. *Journal of Transport Geography*, 12, 127–140.
- Gil Sola, A., Vilhelmson, B., & Larsson, A. (2018). Understanding sustainable accessibility in urban planning: Themes of consensus, themes of tension. *Journal of Transport Geography*, 70, 1–10.
- Grise, E., Boisjoly, G., Maguire, M., & El-Geneidy, A. (2019). Elevating access: Comparing accessibility to jobs by public transport for individuals with and without a physical disability. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 125, 280–293.
- Gulyas, A., & Kovacs, A. (2016). Assessment of transport connections based on accessibility. *Transportation Research Procedia*, 14, 1723–1732.
- Handy, S. (1994). *Highway blues: Nothing a little accessibility can't cure*. Berkeley: University of California Transportation Centre.
- Harifah, M. N, Aliakbar, G. & Jabil, M. (2017). Sistem dan isu pengangkutan awam Kota Kinabalu Sabah. Dlm. Mohammad Tahir Mapa, Ubong Imang & Mustapa Abd Talip (Eds). *Isu-isu Alam Sekitar dan Manusia di Sabah Kajian dari Sudut Pandang Geografi*. Tanjong Malim: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Harifah, M. N., Mazdi, M., Jabil, M., & Oliver, V. E. (2016). Keberkesanan perkhidmatan bas mini di Kota Kinabalu, Sabah. *Geografia: Malaysian Journal of Society and Space*, 12 (12), 50–62.
- Heinrichs, D., & Bernet, J. S. (2014). Public transport and accessibility in informal settlements: Aerial cable cars in Medellin, Colombia. *Transportation Research Procedia*, 4, 55–67.

- Hernandez, D. (2018). Uneven mobilities, uneven opportunities: Social distribution of public transport accessibility to jobs and education in Montevideo. *Journal of Transport Geography*, 67, 119–125.
<https://www.researchgate.net/publication/282074089> pada 7 April 2016.
- Inturri, G., Ignaccolo, M., Le Pira, M., Capri, S., & Giuffrida, N. (2017). Influence of accessibility, land use and transport policies on the transport energy dependence of a city. *Transportation Research Procedia*, 25, 3273–3285.
- Johnson, D., Ercolani, M., & Mackie, P. (2017). Econometric analysis of the link between public transport accessibility and employment. *Transport Policy*, 60, 1–9.
- Karekla, X., Fujiyama, T., & Tyler, N. (2011). Evaluating accessibility enhancements to public transport including indirect as well as direct benefits. *Research in Transportation Business and Management*, 2, 92–100.
- Karner, A. (2018). Assessing public transit service equity using route-level accessibility measures and public data. *Journal of Transport Geography*, 67, 24–32.
- Karou, S., & Hull, A. (2014). Accessibility modelling: Predicting the impact of planned transport infrastructure on accessibility patterns in Edinburgh, UK. *Journal of Transport Geography*, 35, 1–11.
- Kujala, R., Weckstrom, C., Mladenovic, M. N., & Saramaki, J. (2018). Travel times and transfers in public transport: Comprehensive accessibility analysis based on Pareto-optimal journeys. *Computers, Environment and Urban Systems*, 67, 41–54.
- Lantseva, A. A., & Ivanov, S. V. (2016). Modeling transport accessibility with open data: Case study of St. Petersburg. *Procedia Computer Science*, 101, 197–206.
- Lattman, K., Olsson, L. E., & Friman, M. (2016). Development and test of the Perceived Accessibility Scale (PAC) in public transport. *Journal of Transport Geography*, 54, 257–263.
- Lee, J., & Miller, H. J. (2019). Analyzing collective accessibility using average space-time prisms. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 69, 250–264.
- Lionjanga, N., & Venter, C. (2018). Does public transport accessibility enhance subjective well-being? A study of the City of Johannesburg. *Research in Transportation Economics*, 69, 523–535.
- Litman, T. (2013). The new transportation planning paradigm. *ITE Journal*, 83 (6), 20–28.
- Liu, R., Chen, Y., Wu, J., Xu, T., Gao, L., & Zhao, X. (2018). Mapping spatial accessibility of public transportation network in an urban area – A case study of Shanghai Hongqiao Transportation Hub. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 59, 478–495.

- Mazdi, M., Jabil, M., & Rosmiza, M. Z. (2014). Mengupas keciciran pelajar orang Asli Malaysia: Suatu tinjauan ke dalam isu aksesibiliti sekolah. *Geografia: Malaysian Journal of Society and Space*, 10 (2), 189–198.
- Medda, F. (2012). Land value capture finance for transport accessibility: A review. *Journal of Transport Geography*, 25, 154–161.
- Mohd Luqman H. R. (2015). *Kebolehcapaian perkhidmatan awam kepada Orang Kelainan Upaya (OKU) kes KTM*. Research Gate.
- Moyano, A., Moya-Gomez, B., & Gutierrez, J. (2018). Access and egress times to high-speed rail stations: A spatiotemporal accessibility analysis. *Journal of Transport Geography*, 73, 84–93.
- Murray, A. T., Davis, R., Stimson, R. J., & Ferreira, L. (1998). Public transportation access. *Journal of Transport and Environment*, 3 (5), 319–328.
- Nazari Adli, S., Chowdhury, S., & Shiftan, Y. (2019). Justice in public transport systems: A comparative study of Auckland, Brisbane, Perth and Vancouver. *Cities*, 90, 88–99.
- Nguyen-Phuoc, D. Q., Currie, G., De Gruyter, C., & Young, W. (2018). How do public transport users adjust their travel behaviour if public transport ceases? A qualitative study. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 54, 1–14.
- Niehaus, M., Galilea, P., & Hurtubia, R. (2016). Accessibility and equity: An approach for wider transport project assessment in Chile. *Research in Transportation Economics*, 59, 412–422.
- Nurlaela, S., & Curtis, C. (2012). Modeling household residential location choice and travel behavior and its relationship with public transport accessibility. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 54, 56–64.
- Pyrialakou, V. D., Gkritza, K., & Fricker, J. D. (2016). Accessibility, mobility, and realized travel behavior: Assessing transport disadvantage from a policy perspective. *Journal of Transport Geography*, 51, 252–269.
- Rodrigue J. P, Comtois C. & Slack B. (2006). *The geography of transport systems*. New York: Routledge.
- Rokicki, B., & Stepniak, M. (2018). Major transport infrastructure investment and regional economic development – An accessibility-based approach. *Journal of Transport Geography*, 72, 36–49.
- Sabitha, M. (2009). *Penyelidikan sains sosial: Pendekatan pragmatik*. Gombak: Edusystem. Sdn. Bhd.
- Saravanan, S. S., & Harifah M. N. (2019). Aksesibiliti pengangkutan awam (bas) di Bandaraya Kota Kinabalu, Sabah. *Jurnal Kinabalu*, 25, 21–46.
- Shaffril, H.A.M., Abu Samah, A., & D’Silva, J. L. (2017). Climate change: Social adaptation strategies for fishermen. *Marine Policy*, 81, 256–261.
- Soltani, S. H. K., Sham, M., Awang, M., & Yaman, R. (2012). Accessibility for disabled in public transportation terminal. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 35, 89–96.

- Stepniak, M., Pritchard, J. P., Geurs, K. T., & Goliszek, S. (2019). The impact of temporal resolution on public transport accessibility measurement: Review and case study in Poland. *Journal of Transport Geography*, 75, 8–24.
- Stewart, A. F. (2017). Mapping transit accessibility: Possibilities for public participation. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 104, 150–166.
- Sui, D. Z. (2004). Tobler's First Law of Geography: A big idea for a small world? *Annals of the Association of American Geographers*, 94 (2), 269–277.
- Sun, C., Cheng, J., Lin, A., & Peng, M. (2018). Gated university campus and its implications for socio-spatial inequality: Evidence from students' accessibility to local public transport. *Habitat International*, 80, 11–27.
- Tijs, N. (2015). Accessibility, equity and health care: Review and research directions for transport geographers. *Journal of Transport Geography*, 43, 14–27.
- Unit Perancang Ekonomi. (2015). *Rancangan Malaysia Kesebelas 2016–2020 pertumbuhan berpaksikan rakyat* (RMK ke-11). Kuala Lumpur: Percetakan Nasional.
- Velho, R. (2019). Transport accessibility for wheelchair users: A qualitative analysis of inclusion and health. *International Journal of Transportation Science and Technology*, 8, 103–115.
- Wee, B. Van. (2016). Accessible accessibility research challenges. *Journal of Transport Geography*, 51, 9–16.
- White, P. (2002). *Public transport: Its planning, management and operation*. New York: Spon Press.
- Xu, M., Xin, J., Su, S., Weng, M., & Cai, Z. (2017). Social inequalities of park accessibility in Shenzhen, China: The role of park quality, transport modes, and hierarchical socioeconomic characteristics. *Journal of Transport Geography*, 62, 38–50.
- Yan-Yan, C., Pan-Yi, W., Jian-Hui, L., Guo-Chen, F., Xin, L., & Yi, G. (2016). An evaluating method of public transit accessibility for urban areas based on GIS. *Procedia Engineering*, 137, 132–140.
- Yatskiv, I., Budilovich, E., & Gromule, V. (2017). Accessibility to Riga public transport services for transit passengers. *Procedia Engineering*, 187, 82–88.
- Zajac, A. P. (2016). City accessible for everyone - improving accessibility of public transport using the universal design concept. *Transportation Research Procedia*, 14, 1270–1276.

